

- ۱- در همانندسازی نیمه حفظ شدهی ... DNA
- (۱) هر دو رشتهی DNA ای دختر، جدید است.
 - (۲) هر دو رشتهی DNA ای دختر، قدیمی است.
 - (۳) نیمی از هر رشتهی DNA ای دختر، جدید است.
 - (۴) هر DNA ای دختر، یک رشتهی جدید و یک رشتهی قدیمی دارد.
- ۲- کدام عبارت در مورد هیدر، نادرست است؟
- (۲) همانند مخمر نان، توانایی جوانه زدن دارد.
 - (۴) توانایی تولید گامت ندارد.
- ۳- کدام دو مورد زیر در یک مرحله از تقسیم میتوز رخ نمی‌دهند؟
- (۱) تشکیل دوک - ناپدید شدن پوشش هسته
 - (۲) از بین رفتن دوک - تشکیل پوشش هسته
 - (۳) حرکت کروموزومها به سوی قطب‌های سلول - باز شدن پیچیدگی و فشردگی‌ها در کروموزومها
 - (۴) حرکت کروموزومها به وسط سلول - ایجاد حداقل فشردگی در کروماتیدهای هر کروموزوم
- ۴- کدام، در ارتباط با مراحل میتوز صحیح می‌باشد؟
- (۱) در پروفاز، کروموزوم‌ها، همانندسازی می‌کنند.
 - (۲) در متافاز، کروموزوم‌های مضاعف شده در سطح استوایی سلول ردیف می‌شوند.
 - (۳) در آنافاز، کوتاه شدن رشته‌های دوک با دور شدن سانتریول‌ها انجام می‌گیرد.
 - (۴) در تلوفاز، رشته‌های کروماتین و دوک ناپدید می‌شوند.
- ۵- بعد از یکبار همانندسازی DNA، کدام درمورد DNA‌های دختر حاصل صحیح است؟
- (۱) صدرصد هر دو زنجیره‌ی هر مولکول، جدید است.
 - (۲) یکی از دو زنجیره‌ی هر مولکول، صدرصد جدید است.
 - (۳) نیمی از هر زنجیره‌ی هر مولکول، جدید است.
 - (۴) یک مولکول جدید و مولکول دیگر مادری است.
- ۶- فردیک می‌شود، نوکلئیک‌اسید را از کدام جاندار تهیه کرد؟
- (۱) عامل مولد ذات‌الریه
 - (۲) جاندار دارای ساده‌ترین نوع تقسیم سلولی
 - (۳) جانداری که در سلول خود هسته دارد.
 - (۴) جانداری که DNA آن به غشای سلولی آن متصل است.
- ۷- گرفتی برای چه منظوری تعدادی از باکتری‌های کپسول‌دار را با گرما گشت و سپس آن‌ها را به موش‌ها تزریق کرد؟
- (۱) برای بررسی این نکته که آیا DNA عامل ترانسفورماتیون است یا خیر.
 - (۲) به منظور رد این تصور عمومی که پروتئین عامل ترانسفورماتیون است.
 - (۳) به منظور تهیهٔ واکسنی علیه سویه‌ی استرپتوکوکوس نومونیای بدون کپسول
 - (۴) برای بررسی این موضوع که آیا کپسول عامل مرگ موش‌هاست یا خیر.
- ۸- در اندازه‌ی کروموزوم‌های جنسی با یک‌دیگر تفاوت دارد و اسپرم حاوی کروموزوم جنسی پس از لقاح با تخمک طبیعی، زیگوتی می‌سازد که به جنین نر نمو می‌یابد.
- (۱) ملخ نر - کوچک‌تر (۲) مرد - کوچک‌تر (۳) ملخ نر - بزرگ‌تر (۴) مرد - بزرگ‌تر
- ۹- کدام فرآیند در میتوز سلول پیکری گل‌ناز، قبل از ایجاد حداقل فشردگی در کروماتیدهای هر کروموزوم، رخ می‌دهد؟
- (۱) کوتاه شدن رشته‌های دوک
 - (۲) ناپدید شدن پوشش هسته
 - (۳) دور شدن جفت سانتریول‌ها از هم

۱۰- تخمک غیرطبیعی و اسپرم طبیعی آمیزش می‌کنند و فرزند مبتلا به نشانگان داون متولد می‌شود. کدام مورد درست است؟

- (۱) تخمک غیرطبیعی در کروموزوم جنسی خود حاوی ۴ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی است.
- (۲) فرزند حاصل در پروفاز میتوز در هر سلول حاوی ۴۷ مولکول DNA است.
- (۳) سلول زاینده‌ی تخمک غیرطبیعی در پروفاز I حاوی ۹۲ مولکول DNA است.
- (۴) در هسته‌ی تخمک غیرطبیعی، ۲۴ کروموزوم غیرجنسی وجود دارد.

۱۱- در تولید مثل جنسی طبیعی همه‌ی جانوران

- (۱) پیدایش افراد نسل بعد با لفاح گامت‌ها مکان‌پذیر است.
- (۲) سلول تخم تشکیل شده همواره به یکی از دو جنس نر یا ماده نمو می‌یابد.
- (۳) به دنبال تقسیم میوز، هر گامت نیمی از کروموزوم‌های اتوزوم سلول زاینده را دریافت می‌کند.
- (۴) به دنبال تقسیم میوز، هر گامت نیمی از کروموزوم‌های جنسی سلول زاینده را دریافت می‌کند.

۱۲- برای یک تقسیم میوز در چرخه‌ی سلولی، DNA‌ی هسته‌ای همانندسازی می‌کند.

- (۱) در تلوفاز میوز I ۲ یکبار قبل از میوز II
- (۲) یکبار قبل از میوز I ۴ یکبار قبل از میوز II

۱۳- در کروموزوم‌های جنسی مرد، کروموزوم‌های جنسی ملخ نر، امکان وقوع جهش وجود ندارد.

- (۱) همانند- واژگونی ۲ برخلاف- واژگونی ۳ همانند- مضاعف شدن ۴ برخلاف- مضاعف شدن

۱۴- در چرخه‌ی سلولی آفتاگردن، کدام نسبت به سایرین تقدم دارد؟

- (۱) همانندسازی سانتریول‌ها ۲ توزیع اندامک‌ها بین دو سلول دختر ۴ قرار گرفتن کروموزوم‌ها در استوای سلول
- (۳) جداسازی دو رشته‌ی DNA توسط هلیکاز

۱۵- در متافاز میوز II سلول براسیکا اول را، ...

- (۱) کروموزوم‌های همتا در استوای سلول ردیف می‌شوند.
- (۲) درون هر سلول، یک مجموعه‌ی کروموزومی وجود دارد.
- (۳) کروموزوم‌های تک کروماتیدی، کوتاه و قطور می‌شوند.
- (۴) کروموزوم‌های مضاعف به وسط هسته حرکت می‌کنند.

۱۶- ایوری برای شناسایی عامل ترانسفورماسیون، از باکتری‌های ... عصاره‌ی سلولی تهیه کرد و سپس برای تحکیم ادعای خود از باکتری‌های ... DNA‌ی خالص تهیه نمود.

- (۱) کپسول‌دار - کپسول‌دار ۲ کپسول‌دار - بدون کپسول
- (۳) بدون کپسول - بدون کپسول ۴

۱۷- در گامت‌های طبیعی تعداد کروموزم با عدد فرد وجود ندارد.

- (۱) خروس ۲ ملخ نر ۳ شامپانزه ۴ انسان

۱۸- کدام عبارت به درستی بیان شده است؟

- (۱) تعداد کمی از جانداران به منظور تولید مثل، گامت تولید می‌کنند.
- (۲) بعضی از جانداران از نظر محتوای ژنی، کاملاً شبیه والدین خود هستند.
- (۳) بعضی از یوکاریوت‌ها به صورت غیرجنسی تولید مثل می‌کنند.
- (۴) بکرزایی در بسیاری از جانداران اتفاق می‌افتد.

۱۹- کدام عبارت در مورد هیدر، نادرست است؟

- (۱) قادر دستگاه عصبی مرکزی است.
- (۳) می‌تواند جاندار کلون تولید کند.

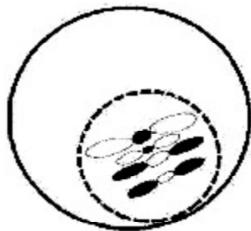
۲۰- کدام در مورد تولید مثل اسپیروژیر، نادرست است؟

- (۱) در سیتوکینز سلول آن، جسم گلزار نقش دارد.
- (۳) از طریق قطعه قطعه شدن تکثیر می‌یابد.

-۲۱- در تخمکسازی مرغ، ...

- (۱) سه نوع گوییچه‌ی قطبی متفاوت از نظر نوع کروموزوم تولید می‌شود.
- (۲) تعداد کروموزوم گوییچه‌ی قطبی اول، دوبرابر گوییچه‌ی قطبی دوم است.
- (۳) گوییچه‌ی قطبی اول، دو مجموعه‌ی کروموزومی دارد.
- (۴) در هسته‌ی گوییچه‌ی قطبی دوم، ۳۹ کروماتید وجود دارد.

-۲۲- شکل زیر، سلول حاصل از تلوفاز میوز II را نشان می‌دهد. وضعیت کروموزومی سلول مادر در پروفاز میوز I بوده است.



- (۱) $n = 4$
- (۲) $n = 8$
- (۳) $2n = 4$
- (۴) $2n = 8$

-۲۳- در گامت فرد تترابلولئید ۳۲ کروموزومی، ...

- (۱) کروموزوم همتا وجود ندارد.
- (۲) تعداد کروموزوم‌ها ۸ عدد می‌باشد.
- (۳) دو مجموعه کروموزوم وجود دارد.
- (۴) کروموزوم‌ها ۴ به ۴ همتا هستند.

-۲۴- یک سلول در مرحله‌ی دارد.

- (۱) خروس - متافاز میوز I، دوسانتریول
- (۲) سگ - پروفاز میوز II، ۷۸ سانترول
- (۳) ملخ ماده - اواسط آنافاز میوز II، ۲۴ کروموزوم
- (۴) مگس سرکه - ابتدای آنافاز میوز I، ۸ کروماتید

-۲۵- چنان‌چه تخمک تمایز نیافته‌ی نوعی پرنده، حاوی ۸۴ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در هسته‌ی خود باشد، سلول زاینده‌ی آن، طی پروفاز میوز I چند تتراد تشکیل داده است؟

- (۱) ۱۲
- (۲) ۲۱
- (۳) ۴۲
- (۴) ۳۶

-۲۶- کدام عبارت، به درستی بیان شده است؟

- (۱) سلول‌های پلولئید نمی‌تواند کروموزوم دوکروماتیدی داشته باشد.
- (۲) در سلول‌های پلولئید، جهش کروموزومی مضاعف شدن روی نمی‌دهد.
- (۳) مقدار ماده‌ی وراثتی درون سلول طی آنافاز میتوز دوبرابر می‌شود.
- (۴) تعداد کروموزوم‌های درون سلول طی مرحله‌ی سنتز، دوبرابر می‌شود.

-۲۷- در ارتباط با گامت‌زایی ملخ، کدام نادرست است؟

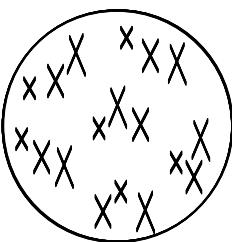
- (۱) اسپرم نابالغ، ۱۱ یا ۱۲ کروموزوم مضاعف دارد.
- (۲) اسپرم تمایزیافته، می‌تواند فاقد کروموزوم جنسی باشد.
- (۳) تخمک نابالغ، دو نوع کروموزوم جنسی دارد.
- (۴) تخمک تمایز نیافته، ۱۲ مولکول DNA دارد.

-۲۸- در ساختار یک رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی خطی با سه نوکلئوتید، تعداد پیوند با تعداد برابر است.

- (۱) فسفودی‌استر، باز آلی
- (۲) هیدروژنی، پیوند بین قند و فسفات
- (۳) قند-باز، باز آلی
- (۴) قند-فسفات، پیتوز

-۲۹- اگر یک مولکول DNA، سه بار همانندسازی کند، چه نسبتی از مولکول‌های DNA حاصل، رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی مادری را ندارند؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
- (۲) $\frac{3}{8}$
- (۳) $\frac{1}{2}$
- (۴) $\frac{3}{4}$



-۳۰- شکل مقابل سلول کروموزومی را نشان می دهد و هر مجموعه کروموزومی دارای کروموزوم غیرهمتا است.

- (۱) $3n - 6$ (۲) $3n - 6$
 (۳) $2n - 2$ (۴) $2n - 2$
 (۵) $9n - 9$

-۳۱- کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) هر دوک تقسیم از یک میکروتوبول تشکیل شده است.
 (۲) با دور شدن دو سانتریول یک جفت از هم، بین شان دوک تشکیل می شود.
 (۳) هم زمان با تشکیل دوک تقسیم، کروموزومها مضاعف شده و قابل رؤیت می گردند.
 (۴) هم کروموزوم های دوکروماتیدی و هم تک کروماتیدی می توانند به دوک متصل باشند.

-۳۲- اگر در کروموزوم های همتا دارای ژن های یکسانی باشند، هر کروموزوم جنسی می تواند حداکثر با نوع کروموزوم، جهش جابه جایی انجام دهد.

- (۱) مرغ - ۳۹ (۲) مرغ - ۳۸ (۳) خروس - ۳۹ (۴) خروس - ۳۷

-۳۳- در یک سلول یوکاریوتی، واحدهای سازنده ساختاری که موجب می شود، با بقیه گزینه ها تفاوت اساسی دارد.

- (۱) سیتوکینز سلول فاقد دیواره
 (۲) فشرده شدن DNA در هسته
 (۳) ارتباط اجسام مهره مانند در کروماتین

-۳۴- کدام دو مورد زیر در یک مرحله از تقسیم میتوز رخ نمی دهد؟

- (۱) تشکیل دوک - ناپدید شدن پوشش هسته
 (۲) از بین رفتن دوک - تشکیل پوشش هسته
 (۳) حرکت کروموزوم ها به سوی قطب های سلول - باز شدن پیچیدگی و فشردگی ها در کروموزوم ها
 (۴) حرکت کروموزوم ها به وسط سلول - ایجاد حداکثر فشردگی در کروماتید های هر کروموزوم

-۳۵- در آزمایش ایوری، عصاره ای سلولی استخراج شده از باکتری های کپسول دار کشته شده،

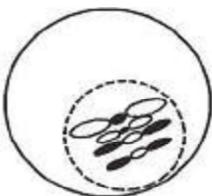
- (۱) همه می مواد شیمیایی درون باکتری را دارد.
 (۲) بعد از اثر پروتئازها، نمی تواند موجب ترانسفورماسیون شود.
 (۳) در صورت تزریق به موش ها، موجب مرگ همگی آن ها می شود.
 (۴) موجب کپسول دار شدن باکتری بدون کپسول کشته شده می شود.

-۳۶- سلول مغز استخوان دختر مبتلا به نشانگان داون در مرحله G₂ چرخه سلولی، حاوی چند رشته هی پلی نوکلئوتیدی حاوی دئوکسی ریبوز در هسته خود است؟

- (۱) ۱۸۸ (۴) ۱۸۴ (۳) ۹۴ (۲) ۴۷ (۱)

-۳۷- برای تهیه کاربیوتیپ انسان، می توان از سلول که در مرحله است، استفاده کرد.

- (۱) لنفوسيت B خاطره - G₁
 (۲) نورون - G₁
 (۳) نورون - میتوز



-۳۸- شکل زیر، سلول حاصل از تلوفاراز میوز II را نشان می دهد. وضعیت کروموزومی سلول مادر در پروفاز میوز I بوده است.

- (۱) $n = 4$ (۲) $n = 8$
 (۳) $2n = 8$ (۴) $2n = 4$

-۳۹- در کل مراحل تقسیم میتوز یک سلول جانوری، تعداد در سلول در حال تقسیم تغییر نمی کند. (۱) کروموزوم ها (۲) رشته های دوک (۳) هسته

-۴۰- کدام، در ارتباط با مراحل میتوز صحیح می‌باشد؟

(۱) در پروفاز، کروموزوم‌ها همانندسازی می‌کنند.

(۲) در متافاز، کروموزوم‌های مضاعف شده در سطح استوایی سلول رديف می‌شوند.

(۳) در آنافاز، کوتاه شدن رشته‌های دوک با دور شدن سانتریول‌ها انجام می‌گیرد.

(۴) در تلوفاز، رشته‌های کروماتین و دوک ناپدید می‌شوند.

-۴۱- کدام در مورد تولیدمثل اسپیروژیر، نادرست است؟

(۱) در سیتوکینز سلول آن، جسم گلثی نقش دارد.

(۲) تولیدمثل غیرجنسی آن، مشابه هیدر است.

-۴۲- در یک سلول جانوری، ایجاد دوک در مرحله‌ای از میتوز انجام می‌گیرد که

(۱) در مرحله‌ی بعد آن، پوشش هسته ناپدید می‌شود.

(۲) در آن مرحله دو کروماتید هر کروموزوم حداکثر فشرده‌گی را پیدا می‌کنند.

(۳) برای ورود به آن مرحله نیاز به عبور از نقطه‌ی وارسی نیست.

(۴) سانتریول‌های مضاعف شده از هم دور می‌شوند.

-۴۳- همواره سلول‌های طبیعی حاصل از میوز،

(۱) گامت هستند. (۲) تک کروماتیدی هستند. (۳) هاپلوبloid هستند. (۴) سانتریول دارند.

-۴۴- سلول‌های به وجودآورندهی، تتراد کروموزومی تشکیل نداده‌اند.

(۱) گردۀی نارس در کاج (۲) اسپرم در زنبور

(۳) نخستین گویچه‌ی قطبی در ملخ (۴) هاگ ماده در تخمه سیب زمینی

-۴۵- اگر یک مولکول DNA با نوکلئوتیدهای طبیعی تا ۳ نسل در محیط کشت رادیواکتیو تکثیر یابد، چه نسبتی از مولکول‌های حاصل در نسل سوم فقط دارای یک زنجیره‌ی رادیواکتیو هستند؟

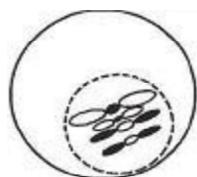
$\frac{1}{32}$ (۴)

$\frac{1}{16}$ (۳)

$\frac{1}{8}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

-۴۶- شکل زیر، سلول حاصل از تلوفاز میوز II را نشان می‌دهد. وضعیت کروموزومی سلول مادر در پروفاز میوز I بوده است.



$n = 4$ (۱)

$n = 8$ (۲)

$2n = 4$ (۳)

$2n = 8$ (۴)

-۴۷- در مولکول DNA استریپتوکوکوس نومونیا، تعداد بیشتر از سایرین است.

(۱) بازهای پورینی (۲) گروههای فسفات (۳) پیوندهای فسفودی‌استر (۴) پیوندهای قند-فسفات

-۴۸- کدام صحیح است؟

(۱) در مدل واتسون و کریگ، DNA شبیه نرdbانی است که حول محور عرضی خود می‌پیچد.

(۲) در همه‌ی DNA های مورد بررسی اروین چارگف، نسبت A به T و C به G برابر ۱ بود.

(۳) DNA ای باکتری‌ها، مولکولی حلقوی بوده و همواره دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌کند.

(۴) ویلکینز و فرانکلین با پراش پرتو X، فقط توانستند به دو یا سه زنجیره‌ای بودن DNA پی ببرند.

-۴۹- به طور معمول در یک مولکول DNA، تعداد بیشتر از سایرین است.

(۱) پورین‌ها (۲) پیوندهای فسفودی‌استر (۳) دنوکسی ریبوزها (۴) پیوندهای هیدروژنی

۵۰- کدام عبارت، به درستی بیان نشده است؟

- (۱) فعالیت آنزیم‌های همانندسازی DNA در انتهای مرحله‌ی سنتز، پایان می‌یابد.
- (۲) در فاصله‌ی بین میتوز و سیتوکینز، اندامک‌ها بین دو سلول دختر، بازآرایی می‌شوند.
- (۳) در مرحله‌ی سنتز چرخه‌ی سلولی، آنزیم DNA پلی‌مراز بیشترین فعالیت خود را دارد.
- (۴) در مرحله‌ی G_1 چرخه‌ی سلولی، مقدار ماده‌ی وراثتی از مرحله‌ی پروفاز میتوز کم‌تر است.

۵۱- کدام موارد می‌توانند جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل کنند؟

طی چرخه‌ی سلولی پلاناریا، می‌تواند توسط نقطه‌ی دوم وارسی کنترل شود.

- الف- دوکروماتیدی شدن کروموزوم‌ها
 - ب- دو برابر شدن تعداد سانتریول‌ها
 - ج- جدا شدن کروماتیدهای خواهری
 - د- تشکیل دوک تقسیم
- (۱) الف - ب (۲) الف - د
(۳) ب - ج (۴) ب - د

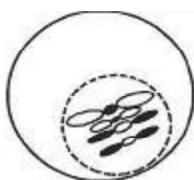
۵۲- در چرخه‌ی سلولی سلول پیکری نخودفرنگی در مرحله‌ی
G₂، تقسیم دوتایی روی می‌دهد.

- (۱) پروفاز، با دور شدن سانتریول‌ها از یک‌دیگر، رشته‌های دوک شکل می‌گیرند.
- (۲) آنافاز، کروموزوم‌های همتا از یک‌دیگر جدا می‌شوند.
- (۳) سیتوکینز، وزیکول‌های حاصل از جسم گلثی سبب تقسیم نامساوی سیتوپلاسم می‌شود.

۵۳- در تخمک‌سازی مرغ،
.....

- (۱) سه نوع گویچه‌ی قطبی متفاوت از نظر نوع کروموزوم تولید می‌شود.
- (۲) تعداد کروموزوم گویچه‌ی قطبی اول دو برابر گویچه‌ی قطبی دوم است.
- (۳) گویچه‌ی قطبی اول، دو مجموعه‌ی کروموزومی دارد.
- (۴) در هسته‌ی گویچه‌ی قطبی دوم، ۳۹ کروماتید وجود دارد.

۵۴- شکل زیر، سلول حاصل از تلوفاراز میوز II را نشان می‌دهد. وضعیت کروموزومی سلول مادر در پروفاز میوز I بوده است.



$$n = 4 \quad (1)$$

$$n = 8 \quad (2)$$

$$2n = 4 \quad (3)$$

$$2n = 8 \quad (4)$$

۵۵- حداکثر فشردگی کروموزم‌ها، در مرحله‌ای از تقسیم میتوز مشاهده می‌شود که ...

- (۱) رشته‌های دوک شروع به ظاهر شدن می‌کنند.
- (۲) پوشش هسته در اطراف کروموزوم‌ها تشکیل می‌گردد.
- (۳) کروماتیدهای خواهری هر کروموزوم از یک‌دیگر جدا می‌شوند.
- (۴) کروموزوم‌های مضاعف شده، در سطح استوازی سلول ردیف می‌شوند.

۵۶- به طور طبیعی هر سلولی که دارای است،

- (۱) DNA ای حلقوی - تقسیم دوتایی دارد.
- (۲) دوک تقسیم - در مرحله‌ی تقسیم هسته است.
- (۳) کروموزوم دو کروماتیدی - دارای رشته‌های دوک است.
- (۴) تقسیم میتوز - فاقد DNA ای حلقوی است.

۵۷- در یک مولکول DNA، ممکن نیست تعداد نوکلئوتید با تعداد پیوندهای برابر باشد.

- (۱) هیدروژنی
- (۲) قند - فسفات
- (۳) قند - باز
- (۴) فسفودیاستر

-۵۸- چند مورد زیر دربارهٔ همانندسازی نیمهٔ حفظ شدهٔ DNA صحیح است؟

الف- تنها یکی از دو رشتهٔ DNA ای سلول دختری، توسط آنزیم DNA پلی‌مراز سلول مادر ساخته می‌شود.

ب- در سلول مادر به‌طور معمول، ردیف نوکلئوتیدها در هریک از مولکول‌های DNA ای حاصل از همانندسازی، یکسان است.

ج- به دلیل خاصیت ویرایشی آنزیم‌های DNA پلی‌مراز و هلیکاز، به‌ندرت جهش رخ می‌دهد.

د- به دلیل وجود DNA ای حلقوی در باکتری‌ها معمولاً نقطهٔ شروع همانندسازی مقابلهٔ نقطهٔ پایان است.

(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

-۵۹- همهٔ رشته‌های پلی‌نوکلئوتیدی،

(۱) قطبیت دارند.

(۲) دورن هستهٔ سنتز می‌شوند.

(۳) از ریبونوکلئوتید ساخته می‌شوند.

-۶۰- در تقسیم میتوڑ سلول پوست انسان، مرحله‌ای که رشته‌های دوک به سانترومرها متصل‌اند، نمی‌تواند مرحله‌ای باشد که

(۱) کروماتیدهای هر کروموزوم حداکثر فشردگی را دارند.

(۲) کروموزوم‌ها تک کروماتیدی و تک سانترومری باشند.

(۳) کروموزوم‌های دو کروماتیدی در استوای هستهٔ ردیف باشند.

(۴) در هر قطب سلول، یک جفت سانتریول وجود داشته باشد.

-۶۱- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در تقسیم سیتوپلاسم هر سلول دارای دیواره، دستگاه گلژی دخالت دارد.

(۲) همواره به دنبال میتوز، سیتوکینز رخ می‌دهد و نتیجهٔ آن تشکیل دو سلول دختر است.

(۳) تشکیل کمربندی از رشته‌های پروتئینی در میانهٔ هر سلول فاقد دیواره، می‌تواند نشانه‌ای برای سیتوکینز باشد.

(۴) بعد از تشکیل صفحه‌ای سلولی در تقسیم سلول گیاهی، نقطهٔ وارسی سوم اجازهٔ ورود به مرحلهٔ سیتوکینز را می‌دهد.

-۶۲- در جانوران، همهٔ گامت‌های سالم از نظر داشتن شبیهٔ هماند.

(۱) کروموزوم اتوزوم

(۲) عدد کروموزومی زوج

(۳) کروموزوم‌های اتوزوم و جنسی

-۶۳- در ساده‌ترین نوع تقسیم سلولی،

(۱) رشته‌های دوک بدون دخالت سانتریول ساخته می‌شوند.

(۲) مضاعف شدن کروموزوم، قبل از ناپدید شدن پوشش هستهٔ صورت می‌گیرد.

(۳) غشا و دیوارهٔ پس از ساخته شدن، از وسط به درون سلول فرو می‌روند.

(۴) نوعی تولیدمثل غیرجنسی رخ می‌دهد که با تولید زاده‌های یکسان همراه است.

-۶۴- کدام نادرست است؟ «عدد با عدد یکسان است.»

(۱) دیپلولوئید در ملخ نر - هاپلولوئید در انسان

(۲) دیپلولوئید در ملخ ماده - هاپلولوئید در شامپانزه

(۳) هاپلولوئید در آلو - تریپلولوئید در مگس سرکه

-۶۵- اگر جهش مضاعف شدن برای همهٔ بخش‌های سلول‌های پیکری یک جاندار امکان‌پذیر باشد، آن

جاندار کدام است؟

(۱) خروس

(۲) ملخ نر

(۳) پروانهٔ ماده

(۴) مرد

-۶۶- هر هستهٔ پروفازی سلول لتفوسيت انسان دارای چند رشتهٔ پلی‌نوکلئوتیدی در کروموزوم‌های اتوزومی خود است؟

(۱) ۸۸

(۲) ۹۲

(۳) ۱۷۶

(۴) ۱۸۴

- ۶۷- کدام موارد، می‌توانند جمله‌ی زیر را به درستی تکمیل کنند؟

طی چرخه‌ی سلولی پلاناریا، ... می‌تواند توسط نقطه‌ی دوم وارسی کنترل شود.

الف - دو کروماتیدی شدن کروموزوم‌ها

ب - دو برابر شدن تعداد سانتریول‌ها

ج - جدا شدن کروماتیدهای خواهri

د - تشکیل دوک تقسیم

(۴) ب - د

(۳) ب - ج

(۲) الف - د

(۱) الف - ب

- ۶۸- در هر باکتری تعداد همواره با تعداد برابر است.

(۱) دو راهی همانندسازی - DNA

(۲) کروموزوم - جایگاه شروع رونویسی

(۳) جایگاه پایان همانندسازی - DNA

(۴) کروموزوم - رشته‌های پلی نوکلئوتیدی

- ۶۹- تعداد کروموزوم‌های جنسی در هر سلول ... ، می‌تواند نسبت به سایرین بیشتر باشد.

(۱) لنفوسیت شامپانزه

(۲) پوست مرغ

(۳) ماهیچه‌ی دو سر بازوی آدمی

(۴) عصبی ملخ ماده

- ۷۰- در مولکول DNA نیتروزوموناس، تعداد ... بیشتر از سایرین است.

(۱) بازه‌های پورینی

(۲) گروههای فسفات

(۳) پیوندهای فسفودی استر

(۴) پیوندهای قند - فسفات

- ۷۱- در چرخه‌ی سلولی سلول پیکری نخودفرنگی، در مرحله‌ی ...

(۱) G₂، تقسیم دوتایی روی می‌دهد.

(۲) پروفار، با دور شدن سانتریول‌ها از یک‌دیگر رشته‌های دوک شکل می‌گیرند.

(۳) آنافاز، کروموزوم‌های همتا از یک‌دیگر جدا می‌شوند.

(۴) ستوکینز، وزیکول‌های حاصل از جسم گلزی سبب تقسیم نامساوی سیتوپلاسم می‌شود.

- ۷۲- کدام نادرست است؟

«اگر هر سلول حاصل از تقسیم میوز I در یک سلول زایشی، ۱۵۶ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی داشته باشد، می‌توان گفت

.....».

(۱) این سلول در پروفاز میوز I ۳۹ تتراد تشکیل داده است.

(۲) این سلول زایشی می‌تواند مولد اسپرم سگ باشد.

(۳) این سلول زایشی در شروع تقسیم، ۷۸ مولکول DNA داشته است.

(۴) سلول‌های حاصل از میوز II این سلول، ۳۹ مولکول DNA خواهند داشت.

- ۷۳- چند مورد زیر صحیح‌اند؟

الف - در میوز طبیعی، با هم ماندن کروماتیدهای خواهri در آنافاز I رخ می‌دهد.

ب - در مادرانی دارای فرزندان داون، دو مین گویچه‌های قطبی با ۲۲ و ۲۴ کروموزوم تولید شده‌اند.

ج - کاریوتیپ کروموزومی همه‌ی سلول‌های در حال تقسیم یک انسان سالم شبیه هماند.

(۱) هیچ کدام

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۱

- ۷۴- تولیدمثل پروکاریوت‌ها و از یوکاریوت‌ها منجر به تولید افراد کلون می‌شود.

(۱) همه‌ی - بسیاری (۲) همه‌ی - بعضی (۳) بسیاری - بسیاری (۴) بسیاری - بعضی

- ۷۵- کدام عبارت درست است؟ در تقسیم میوز

(۱) هرگاه پدیده‌ی جدا شدن کروموزوم‌ها رخ دهد، تنها گامت‌هایی با تعداد کروموزوم‌های برابر حاصل می‌شود.

(۲) هرگاه پدیده‌ی جدا نشدن کروموزوم‌ها رخ دهد، تنها گامت‌هایی با تعداد کروموزوم‌های متفاوت حاصل می‌شود.

(۳) هرگاه رشته‌های دوک کوتاه شوند، کروموزوم‌ها به‌سوی سانتریول‌ها کشیده می‌شوند.

(۴) هرگاه میکروتوبول‌ها به سانترومرها متصل شوند، کروموزوم‌ها دارای چهار رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی هستند.

-۷۶ در ارتباط با افراد مبتلا به نشانگان داون، کدام مورد زیر هیچ‌گاه دیده نمی‌شود؟

- (۱) پدیده‌ی با هم ماندن کروموزوم‌ها رخ داده است.
- (۲) جدا شدن تمامی کروموزوم‌ها در هر دو والد رخ داده است.
- (۳) از بعضی ژن‌ها بیش از دو نسخه وجود دارد.
- (۴) در فرد، کروموزوم شماره‌ی ۲۱ اضافی وجود دارد.

-۷۷ کدام عبارت، به درستی بیان شده است؟

- (۱) سلول هاپلوبloid نمی‌تواند کروموزوم دو کروماتیدی داشته باشد.
- (۲) در سلول هاپلوبloid، جهش کروموزومی مضاعف شدن روی نمی‌دهد.
- (۳) مقدار ماده‌ی وراثتی درون سلول طی آنافالاز میتوز دو برابر می‌شود.
- (۴) تعداد کروموزوم‌های درون سلول طی مرحله‌ی سنتز، دو برابر می‌شود.

-۷۸ اگر سلول زاینده‌ی تخمک، تترابلوبloid و حاوی ۱۶ کروموزوم باشد و کروموزوم‌های آن چهار بچهار همتا باشند، گزینه‌ی درست کدام است؟

- (۱) چهار تتراد تشکیل می‌دهد.
- (۲) گویچه‌ی قطبی دوم آن فاقد کروموزوم همتا می‌باشد.
- (۳) گویچه‌ی قطبی اول آن دو مجموعه‌ی کروموزومی دارد.
- (۴) در تخمک حاصل از آن چهار مولکول DNA وجود دارد.

-۷۹ در همه‌ی تقسیم‌ها کروموزوم‌ها

- (۱) تلوفاراز - تک‌کروماتیدی هستند.
- (۲) پروفاز - دوکروماتیدی هستند.
- (۳) آنافالاز - تک‌کروماتیدی می‌شوند.
- (۴) متافاز - در فاصله‌ی بین دو جفت سانتریول قرار می‌گیرند.

-۸۰ در جانوران، همه‌ی گامت‌های سالم از نظر داشتن شبیه هماند.

- (۱) کروموزوم اتوزوم
- (۲) عدد کروموزومی زوج
- (۳) کروموزوم‌های اتوزوم و جنسی
- (۴) یک کروموزوم جنسی

-۸۱ هر هسته‌ی پروفازی سلول لنفوسيت انسان دارای چند رشته‌ی پلی‌نوکلئوتيدی در کروموزوم‌های اتوزومی خود است؟

۱۸۴ (۴) ۱۷۶ (۳) ۹۲ (۲) ۸۸ (۱)

-۸۲ در تولیدمثل جنسی طبیعی همه‌ی جانوران

- (۱) پیدايش افراد نسل بعد با لقادح گامت‌ها امکان‌پذير است.
- (۲) سلول تخم تشکيل شده همواره به يكى از دو جنس نر يا ماده نمو مي‌يابد.
- (۳) به دنبال تقسيم ميوز، هر گامت نيمى از کروموزوم‌های اتوزوم سلول زاينده را درياافت مى‌كند.
- (۴) به دنبال تقسيم ميوز، هر گامت نيمى از کروموزوم‌های جنسی سلول زاينده را درياافت مى‌كند.

-۸۳ کدام نادرست است؟

«اگر هر سلول حاصل از تقسيم ميوز I در يك سلول زايشي، ۱۵۶ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتيدی داشته باشد، می‌توان گفت:

.....».

- (۱) اين سلول در پروفاز ميوز I، ۳۹ تتراد تشکيل داده است.
- (۲) اين سلول زايشي می‌تواند مولد اسپرم سگ باشد.
- (۳) اين سلول زايشي در شروع تقسيم، ۷۸ مولکول DNA داشته است.
- (۴) سلول‌های حاصل از ميوز II اين سلول، ۳۹ مولکول DNA خواهند داشت.

- ۸۴- در مورد همانندسازی DNA باکتری، کدام مطلب درست است؟
- (۱) در طی این عمل پیوند بین قند و باز تشکیل نمی‌شود.
 - (۲) دو دوراهی همانندسازی همواره از هم فاصله می‌گیرند.
 - (۳) تعداد نقاط آغاز همانندسازی موجب تسریع همانندسازی شده است.
 - (۴) همواره به ازای هر نقطه‌ی آغاز، دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود.
- ۸۵- در هنگام همانندسازی DNA حلقوی، مجموع تعداد دو مولکول DNA دختری با تعداد DNA حلقوی مادر برابر نیست.
- (۱) بازهای پورین - قند
 - (۲) رشته‌های پلی‌نوکلئوتید جدید - رشته‌های پلی‌نوکلئوتید
 - (۳) پله‌های - باز
 - (۴) دئوكسی ریبوزهای - گروه‌های فسفات
- ۸۶- کدام مطلب نادرست است؟ جاندارانی که از طریق جوانه‌زنی تولیدمثل می‌کنند،
- (۱) می‌توانند تک‌سلولی باشند.
 - (۲) می‌توانند دستگاه غشایی درونی داشته باشند.
 - (۳) نمی‌توانند تولیدمثل جنسی داشته باشند.
- ۸۷- در حین تولیدمثلی که یک والد شرکت دارد،
- (۱) لزوماً تلاحم دیده نمی‌شود.
 - (۲) ماده‌ی وراثتی از والد به زاده منتقل می‌شود.
 - (۳) لزوماً زاده‌ها شبیه والد هستند.
- ۸۸- سلول حاصل از میوز II، همواره
- (۱) هاپلوبنید است.
 - (۲) توانایی میتوز دارد.
 - (۳) توانایی میوز ندارد.
 - (۴) هاگ یا گامت است.
- ۸۹- در طی چرخه‌ی سلولی سلول براسیکا اولراسه، کدامیک دیده می‌شود؟
- (۱) دو برابر شدن سانتریول
 - (۲) دو برابر شدن تعداد سانترومر
 - (۳) تشکیل کمربند پروتئینی
- ۹۰- کدام عبارت نادرست است؟
- (۱) نوع تولیدمثل اسپیروژیر در شرایط مساعد محیطی مشابه نوع تولیدمثل آمیب است.
 - (۲) تعداد مجموعه‌های کروموزومی در سلول کپک نوروسپوراکراسا و زنبور نر برابر است.
 - (۳) تولیدمثل جنسی برای جاندارانی که سازگاری زیادی کسب کرده‌اند، مناسب نیست.
 - (۴) همه‌ی جانداران به منظور تولیدمثل جنسی، تنها از طریق میوز گامت می‌سازند.
- ۹۱- در حالت طبیعی ممکن نیست در مرحله‌ی
- (۱) آنافاز I، تعداد کروموزوم‌های دو قطب سلول با هم متفاوت باشند.
 - (۲) آنافاز I، کروموزوم‌های دو قطب سلول از نظر ژنی با هم متفاوت باشند.
 - (۳) آنافاز میتوز، تعداد کروموزوم‌های دو قطب سلول با هم متفاوت باشند.
 - (۴) آنافاز میتوز، کروموزوم‌های دو قطب سلول از نظر ژنی با هم مشابه باشند.
- ۹۲- در بکرزاوی همواره
- (۱) عدد کروموزومی فرزند و والد یکسان است.
 - (۲) فرزند همه‌ی ژن‌های والد را دریافت می‌کند.
 - (۳) از تقسیم‌های میتوزی یک سلول، کلون به وجود می‌آید.
 - (۴) جاندار کلون همانند والد قدرت بکرزاوی دارد.
- ۹۳- در تقسیم دوتایی باکتری،
- (۱) غشا هم‌زمان با ساخته شدن به درون سلول فرو می‌رود.
 - (۲) دیواره هم‌زمان با فرورفتگی غشا به درون سلول، ساخته و فرو می‌رود.
 - (۳) غشا پس از ساخته شدن به درون سلول فرو می‌رود.
 - (۴) دیواره پس از فرورفتگی غشا به درون سلول، ساخته می‌شود.

- ۹۴- کدام مطلب نادرست است؟ جاندارانی که از طریق جوانه‌زنی تولیدمثل می‌کنند،
 ۱) می‌توانند تک‌سلولی باشند.
 ۲) می‌توانند دستگاه غشایی درونی داشته باشند.
 ۳) نمی‌توانند تولیدمثل جنسی داشته باشند.

۹۵- در مورد همانندسازی DNA بacterی، کدام مطلب درست است؟

- ۱) در طی این عمل، پیوند بین قند و باز تشکیل نمی‌شود.
 ۲) دو دوراهی همانندسازی همواره از هم فاصله می‌گیرند.
 ۳) تعداد نقاط آغاز همانندسازی موجب تسریع همانندسازی شده است.
 ۴) همواره به ازای هر نقطه‌ی آغاز، دو دوراهی همانندسازی ایجاد می‌شود.

۹۶- در هسته‌ی سلولی تریپلوبیوتید در مرحله‌ی G_2 ، ۷۲ رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی وجود دارد. این سلول در مرحله‌ی متافاز، در هر مجموعه‌ی کروموزومی، چند مولکول DNA دارد؟

- ۱) ۱۸ (۴) ۲) ۱۲ (۳) ۳) ۶ (۲)

۹۷- در آزمایش ایوری، عصاره‌ی سلولی استخراج شده از باکتری‌های کپسول دار کشته شده، ...

- ۱) همه‌ی مواد شیمیایی درون باکتری را دارد.
 ۲) بعد از اثر پروتئازها، نمی‌توانند موجب ترانسفورماتیون شود.
 ۳) در صورت تزریق به موش‌ها، موجب مرگ همگی آن‌ها می‌شود.
 ۴) موجب کپسول دار شدن باکتری بدون کپسول کشته شده می‌شود.

۹۸- در ساختار یک رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی خطی با سه نوکلئوتید، تعداد پیوند ... با تعداد ... برابر است.

- ۱) فسفودی‌استر، باز آلی
 ۲) هیدروژنی، پیوند بین قند و فسفات
 ۳) قند - باز، باز آلی
 ۴) قند - فسفات، پنتوز

۹۹- سلولی که دارای سانتریول است، نمی‌تواند ... داشته باشد.

- ۱) واکوئل مرکزی (۴) دیواره (۳) لیزوژوم (۲) پیلوس

۱۰۰- کدام نوع جهش‌برای همه‌ی کروموزوم‌های ملخ نر، صادق نیست؟

- ۱) حذف (۴) مضاعف شدن (۳) واژگونی (۲) جابه‌جایی

۱۰۱- کدام عبارت نادرست است؟

- ۱) بسیاری از جهش‌هایی که موجب اختلال در تنظیم چرخه‌ی سلولی می‌شوند، تحت تأثیر عوامل محیطی اند.
 ۲) عبور از نقطه‌ی وارسی دوم براساس مجموع پدیده‌هایی که در S و G_1 رخ می‌دهد، امکان‌پذیر است.
 ۳) در میتوز، هسته‌های جدید، همان نوع وهمان تعداد کروماتیدهایی را خواهند داشت که هسته‌ی سلول مادر داشته است.
 ۴) قبل از سیتوکینز سلول یوکاریوتی، بازآرایی صحیح اندامک‌ها در فضای سلول الزامی است.

۱۰۲- کدام دو مورد زیر در یک مرحله از تقسیم میتوز رخ نمی‌دهد؟

- ۱) تشکیل دوک - ناپدید شدن پوشش هسته
 ۲) از بین رفتتن دوک - تشکیل پوشش هسته

- ۳) حرکت کروموزوم‌ها به سوی قطب‌های سلول - باز شدن پیچیدگی و فشردگی‌ها در کروموزوم‌ها
 ۴) حرکت کروموزوم‌ها به وسط سلول - ایجاد حداکثر فشردگی در کروماتیدهای هر کروموزوم

۱۰۳- کدام عبارت، در مورد کروموزوم‌های انسان نادرست است؟

- ۱) اندازه‌ی کروموزوم X بزرگ‌تر از کروموزوم Y است.

۲) ۲۲ نوع از آن‌ها در دختر یا پسر شدن، هیچ نقشی ندارند.

- ۳) کروموزوم‌های Y و X در مرد به ترتیب معادل کروموزوم‌های W و Z در مرغ است.

۴) در بعضی از سلول‌های مردان، چندین کروموزوم X دیده می‌شود.

۱۱۵- تقسیم دوتایی باکتری‌ها ... همانندسازی DNA صورت می‌گیرد و ... فرورفتگی غشا، دیواره‌ی سلولی نیز تشکیل می‌شود.

(۱) هم‌زمان با - هم‌زمان با (۲) به دنبال - پس از ایجاد (۳) به دنبال - هم‌زمان با (۴) هم‌زمان با - پس از ایجاد

۱۱۶- ایوری برای شناسایی عامل ترانسفورماتیون از باکتری ... عصاره‌ی سلولی و برای تحکیم ادعای خود از باکتری ... DNA ای خالص تهیه کرد.

(۱) کپسول دار - کپسول دار (۲) کپسول دار - بدون کپسول (۳) بدون کپسول - بدون کپسول

۱۱۷- باریک و دراز شدن کروموزوم‌ها و تبدیل شدن آن‌ها به رشته‌های کروماتینی، در مرحله‌ای از میتوز مشاهده می‌شود که ...

- (۱) کروماتیدهای خواهری از هم جدا می‌شوند.
(۲) کروموزوم‌های مضاعف در سطح استوایی سلول ردیف می‌شوند.
(۳) پوشش هسته شروع به تشکیل شدن می‌کند.
(۴) تترادها شروع به تشکیل شدن می‌کنند.

۱۱۸- سلولی طبیعی از انسان که ... باشد، قطعاً مربوط به ... است.

(۱) فاقد کروموزوم Y - زن (۲) دارای دو کروموزوم X - زن
(۳) دارای یک کروموزوم X - مرد (۴) دارای کروموزوم Y - مرد

۱۱۹- کدام گزینه در تولید مثل گندم رخ می‌دهد؟

(۱) تشکیل کمربند پروتئینی میانه‌ی سلول
(۲) تولید آنتروزوئید از طریق میوز
(۳) تشکیل رشته‌های دوک بین سانتریول‌ها

۱۲۰- در کدام گزینه تعداد کروموزوم‌های اتوژوم با هم برابر است؟

A: سلول پیکری ملخ ماده
B: گامت شامپانزه
C: تخمک انسان
D: اسپرم خروس
(۱) با A (۲) با B (۳) با C (۴) با D

۱۲۱- در یک سلول جانوری، ایجاد دوک در مرحله‌ای از میتوز انجام می‌گیرد

(۱) که در مرحله‌ی بعد آن، پوشش هسته ناپدید می‌شود.
(۲) که در آن مرحله دو کروماتید هر کروموزوم حداکثر فشردگی را پیدا می‌کنند.
(۳) که برای ورود به آن مرحله نیاز به عبور از نقطه‌ی وارسی نیست.
(۴) که سانتریول‌های مضاعف شده از هم دور می‌شوند.

۱۲۲- کدام عبارت، نادرست است؟ در یک مولکول DNA

(۱) نوکلئوتید با باز آلی دو حلقه‌ای در مقابل نوکلئوتید با باز آلی تک حلقه‌ای قرار می‌گیرد.
(۲) هر جفت نوکلئوتید با جفت نوکلئوتید مجاور از طریق پیوند فسفو دی استر به هم متصل می‌شود.
(۳) همه‌ی نوکلئوتیدهای مکمل توسط سه پیوند در مقابل هم نگه داشته شده‌اند.
(۴) دو رشته‌ی آن حول محور فرضی، پیچ و تاب خورده‌اند.

۱۲۳- هیدر

(۱) توانایی تولید گامت را ندارد.
(۲) فاقد طناب عصبی است.
(۳) توانایی ایجاد کلون را ندارد.
(۴) فاقد گوارش برون سلولی است.

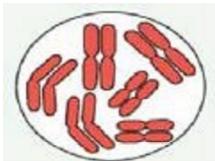
۱۲۴- به‌طور طبیعی سلول‌های حاصل از میتوز، همواره ...

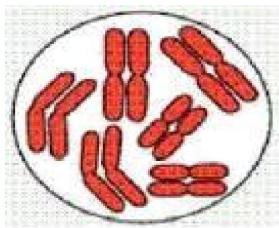
(۱) هاپلولئیدند. (۲) سانتریول دارند.
(۳) تک کروماتیدی هستند. (۴) سیتوکینز انجام می‌دهند.

۱۲۵- در بدن دختر و پسر یک ساله‌ی سالم، به ترتیب از راست به چپ، چند نوع تتراد کروموزومی می‌توان یافت؟

(۱) ۲۳-۲۳ (۲) ۲۲-۲۳ (۳) ۰-۲۳ (۴) ۴-۰

- ۱۲۶- بکرزاوی نوعی تولیدمثل... است که منجر به تولید... می شود.
- (۱) جنسی - زنبور ملکه (۲) غیرجنسی - زنبور ملکه (۳) جنسی - قاقدک
- ۱۲۷- کدام عبارت، نادرست است؟ در جاندار مورد مطالعه‌ی ایوری ...
- (۱) DNA به غشای پلاسمایی متصل است.
 (۲) ساده‌ترین نوع تقسیم سلولی روی می دهد.
 (۳) همانندسازی هر DNA، از دو نقطه آغاز می شود.
 (۴) یک DNA به طور معمول دو دوراهی همانندسازی تشکیل می دهد.
- ۱۲۸- ژن‌های کنترل‌کننده‌ی صفات کدام، روی کروموزوم‌های بیشتری قرار دارند؟
- (۱) مگس سرکه (۲) سگ (۳) شامپانزه (۴) ملخ ماده
- ۱۲۹- در گیاه گل مغربی تترابلولئید، هر سلول از پارانشیم خورش تخمک در متافاز میوز I، چند مولکول DNA هسته‌ای دارد؟
- (۱) ۱۴ (۲) ۲۸ (۳) ۵۶ (۴) ۹۶
- ۱۳۰- در کل مراحل تقسیم میتوز یک سلول جانوری، تعداد ... در سلول در حال تقسیم تغییر نمی‌کند.
- (۱) کروموزوم‌ها (۲) رشته‌های دوک (۳) هسته (۴) کروماتیدها
- ۱۳۱- در یک انسان سالم، در تمام مراحل مختلف میوز ...، سلول در حال تقسیم دارای ... است.
- (۱) I- هسته‌ی دیپلولئید
 (۲) I- کروموزوم‌های مضاعف
 (۳) II- کروموزوم‌های غیرمضاعف
- ۱۳۲- در طی چرخه‌ی سلولی لنفوسيت B، زمانی که کروموزوم‌ها در حداکثر فشردگی هستند،
 (۱) همواره تعداد کروماتیدها دو برابر تعداد سانترومرهاست.
 (۲) همواره تعداد کروماتیدها و سانترومرها برابر است.
 (۳) رشته‌های دوک متصل به سانترومر می‌توانند در حال کوتاه شدن باشند.
 (۴) پوشش هسته می‌تواند در حال ناپدید شدن باشند.
- ۱۳۳- کدام مورد عبارت زیر را در مورد شکل مقابل به درستی تکمیل نمی‌کند؟
 «در هسته‌ی هر سلول حاصل از وجود دارد.»
- (۱) میوز I، ۳ نوع کروموزوم
 (۲) میوز II، ۶ مولکول DNA
 (۳) میوز II، ۲ مجتمعه‌ی کروموزومی
 (۴) میوز I، ۱۲ رشته‌ی پلی‌نوکلتوبیدی
- ۱۳۴- در یک سلول یوکاریوتی، واحدهای سازنده‌ی ساختاری که موجب ... می‌شود، با بقیه‌ی گزینه‌ها تفاوت اساسی دارد.
- (۱) سیتوکینز سلول فاقد دیواره
 (۲) فشرده شدن DNA
 (۳) جدا شدن کروماتیدهای خواهri در میتوز
 (۴) ارتباط اجسام مهره مانند در کروموزوم
- ۱۳۵- کدام عبارت، نادرست است؟
- (۱) در مرحله‌ی G₁، مقدار DNA یک سلول یوکاریوتی می‌تواند کاهش یابد.
 (۲) در مرحله‌ی G₁، مقدار DNA یک سلول یوکاریوتی می‌تواند افزایش یابد.
 (۳) در مرحله‌ی پروفاز تقسیم میتوز سلول جانوری، کل محتوای ژنی سلول در تماس مستقیم با سیتوسیل قرار می‌گیرد.
 (۴) در مرحله‌ی پروفاز تقسیم میتوز سلول گیاهی، بخشی از محتوای ژنی سلول در تماس مستقیم با سیتوسیل قرار نمی‌گیرد.
- ۱۳۶- چند مورد از سلول‌های بالغ زیر را می‌توان برای تهیه‌ی کاریوتیپ آدمی استفاده کرد؟
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- الف- پلاسموسيت ب- اريتروسيت ج- اسپرم
- B- لنفوسيت ۱- بـ- اريتروسيت ۲- جـ- اسپرم





- ۲) ۲
- ۳) ۲
- ۴) ۳
- ۶) ۴

۱۳۸- چند مورد از عبارات زیر نادرست است؟

- الف- در سلول مورد مطالعه‌ی ایوری، DNA به غشای پلاسمایی متصل است.
- ب- سلول مورد مطالعه‌ی فردریک میشر با ساده‌ترین نوع تقسیم سلولی تولیدمثل می‌کند.
- ج- در سلول مورد مطالعه‌ی فردریک میشر، DNA می‌تواند به کمک هیستون فشرده شود.
- د- در سلول مورد مطالعه‌ی ایوری، یک DNA به طور معمول دو دوراهی همانندسازی تشکیل می‌دهد.

- ۱) ۴
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۳۹- در یک سلول $12 = 3n$ ، تعداد در مقایسه با سلول $12 = 4n = 4n$ است.

- ۱) کروموزوم‌های هر مجموعه - کم تر
- ۲) مجموعه‌های کروموزومی - بیش تر
- ۳) سانترومرهای بین کروماتیدهای خواهری - برابر

۱۴۰- در سلول‌های حاصل از میتوز طبیعی یک گونه‌ی هگزاپلوئید 24 کروموزومی، ...

- ۱) کروموزوم همتا وجود ندارد.
- ۲) سه مجموعه کروموزوم وجود دارد.
- ۳) تعداد کروموزوم‌ها، 4 عدد می‌باشد.

۱۴۱- از لقاح یک اسپرم طبیعی با یک تخمک غیر طبیعی، فرزندی مبتلا به نشانگان داون متولد شده است. اولین گویچه‌ی قطبی که طی روند تولید تخمک مورد نظر تشکیل شده است، حاوی چند سانترومر در هسته‌ی خود است؟

- ۱) ۴
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۴۲- یک سلول زاینده‌ی فردی سالم برای گروه خونی A، حداکثر چند نسخه‌ی ژنی می‌تواند داشته باشد؟

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۴۳- سلولی در انتهای آنافاز میتوز، در هر قطب خود 48 زنجیره‌ی پلی‌نوکلئوتیدی دارد، این سلول ...

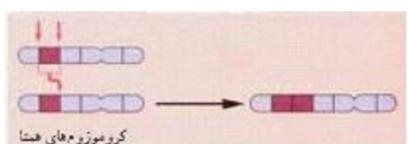
- ۱) در اواخر آنافاز 24 سانترومر دارد.
- ۲) می‌تواند متعلق به ملخ ماده باشد.
- ۳) طی پروفاز، 12 سانترومر داشته است.

۱۴۴- با در نظر گرفتن ژنوم باکتری‌ها و انواع جهش‌های کروموزومی زیر چند مورد برای باکتری‌ها امکان‌پذیر است؟

- الف- مضاعف شدن
- ب- واژگونی
- ج- جابه‌جایی
- د- حذف

- ۱) ۱
- ۲) ۲
- ۳) ۳
- ۴) ۴

۱۴۵- جهش کروموزومی مقابل می‌تواند در صورت می‌گیرد.



- ۱) اسپورانژ ریزوپوس
- ۲) زیگوسبور کلامیدوموناس
- ۳) اندوسپور کلستریدیوم
- ۴) زئوسپور کاهوی دریایی

۱۴۶- در یک سلول $12 = 3n = 3n$ تعداد در مقایسه با سلول $12 = 4n = 4n$ است.

- ۱) کروموزوم‌های هر مجموعه - کم تر
- ۲) مجموعه‌های کروموزومی - بیش تر
- ۳) سانترومرهای بین کروماتیدهای خواهری - برابر

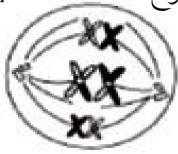
۱۴۷- عدد کروموزومی نوعی پروانه $= 16$ می‌باشد. در هنگام تخمک‌زایی این پروانه، به دلیل اختلال در جدا شدن کروموزوم‌ها، یک جفت کروموزوم اتونزوم با هم مانده‌اند. امکان مشاهده‌ی کدام عدد کروموزومی در تخمک نابالغ وجود ندارد؟

- ۱) ۶
- ۲) ۷
- ۳) ۸
- ۴) ۸+W

- ۱) ۸+Z
- ۲) ۷+Z
- ۳) ۸+Z
- ۴) ۸+Z

- ۱) ۸+Z
- ۲) ۷+Z
- ۳) ۸+Z
- ۴) ۸+Z

۱۴۸- اگر سلول زاینده‌ی زیر متعلق به پشه‌ی نر و هتروزیگوس باشد، پس از پایان تقسیم میوز چند نوع گامت تشکیل می‌دهد؟



۱) ۴

۳) ۸

۲) ۴

۱) ۲

۱۴۹- همواره سلول‌های طبیعی حاصل از میوز ...

۱) گامت هستند.

۲) دارای کروموزوم‌های تک کروماتیدی هستند.

۳) هاپلوئید هستند.

۴) سانتریول دارند.

۱۵۰- از لقاح یک اسپرم طبیعی با تخمرک غیرطبیعی، دختری مبتلا به نشانگان داون متولد شده است. اولین گویچه‌ی قطبی که طی روند تولید تخمرک مورد نظر تشکیل شده است، حاوی چند رشته‌ی پلی‌نوکلئوتیدی در هسته‌ی خود می‌باشد؟

۱) ۴۲

۳) ۸۴

۲) ۴۴

۴) ۸۸